

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-298624

(43)Date of publication of application : 17.10.2003

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
G06F 11/20
G06F 13/00
G06F 15/177

(21)Application number : 2002-104302

(22)Date of filing : 05.04.2002

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

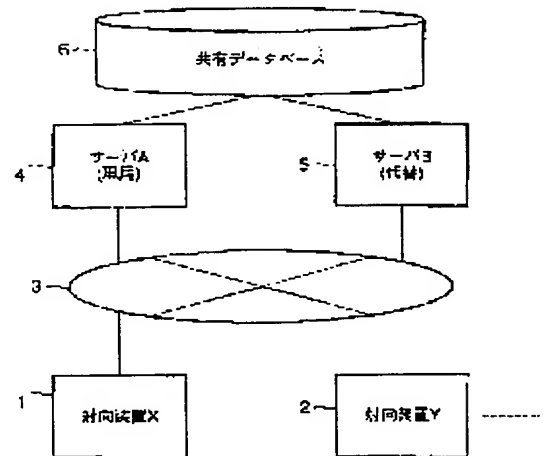
(72)Inventor : NAKATSURU TAKESHI
TAKEUCHI AKIRA

(54) COMMUNICATION PATH SECURING METHOD IN SERVICE CONTROL APPLICATION EXECUTION PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication path securing method in a service control application execution program, enabling a shortened time in a server switchover and completion of the switchover within a time unidentified by the application program operated in the server.

SOLUTION: A communication interpretation section for interpreting communication and a call processing section performed based on a reception result are provided in servers A and B. A communication information preservation section is provided in a database 6 for preserving necessary information for communication. In an ordinary processing in the server A, the communication interpretation section is operated so as to perform processing by calling the call processing section. On the occurrence of switching over from the server A to the server B, the server B for substitution acquires information from the communication information preservation section in the database 6, and operates to reconstruct the communication interpretation section so that the communication path can be maintained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.03.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-298624

(P2003-298624A)

(43) 公開日 平成15年10月17日 (2003. 10. 17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 L 12/56

H 0 4 L 12/56

G 5 B 0 3 4

G 0 6 F 11/20

3 1 0

G 0 6 F 11/20

3 1 0 A 5 B 0 4 5

13/00

3 0 1

13/00

3 0 1 P 5 B 0 8 3

15/177

6 7 8

15/177

6 7 8 F 5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-104302(P2002-104302)

(22) 出願日 平成14年4月5日(2002. 4. 5)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 中津留 毅

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 竹内 亮

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外2名)

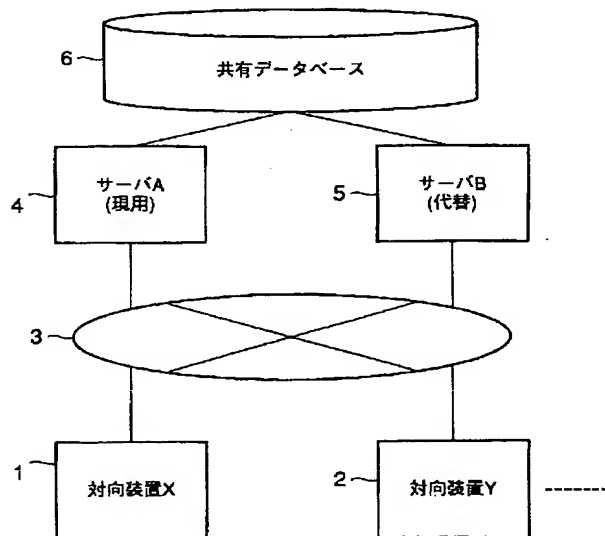
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、サーバ切り替えにかかる時間を短縮でき、サーバ上で動作するアプリケーションが意識することなく切り替えを完了するサービス制御アプリケーションシステムにおける通信路確保方法を提供することにある。

【解決手段】 本発明は、サーバA、B内に通信を解釈する通信解釈部と受信結果に基づき呼処理をする呼処理部とが設けられると共に、データベース6内に通信のために必要な情報を保存する通信情報保存部が設けられ、サーバAの通常の処理においては通信解釈部が、呼処理部を呼び出して処理を行なうように動作し、サーバAからBの切り替えが生じた際には代替サーバBはデータベース6の通信情報保存部から情報を取得して通信解釈部を再構築するように動作して通信路を確保することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、サーバ内に通信を解釈する手段と受信結果に基づき呼処理をする手段とが設けられると共に、データベース内に通信のために必要な情報を保存する手段が設けられ、サーバの通常の処理においては通信を解釈する手段が、受信結果に基づき呼処理をする手段を呼び出して処理を行なうように動作し、サーバの切り替えが生じた際には代替サーバはデータベースの通信のために必要な情報を保存する手段から情報を取得して通信を解釈する手段を再構築するように動作して通信路を確保することを特徴とするサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法。

【請求項 2】 サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、サーバと対向装置の通信機能を特定するための情報とサーバの通信機能を特定するための通信情報をデータベースに記憶し、あるサーバが障害により処理不能となった場合に代替サーバにてデータベースから情報を取得して受信機能を復元することによって受信信号を代わりに受信して該呼についての処理を実施することを特徴とするサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法。

【請求項 3】 IP アドレスに代表される通常サーバを特定されるための情報を、サーバの通信機能に論理的に割り振ることを特徴とする請求項 2 記載のサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法。

【請求項 4】 IP アドレスに代表される通常サーバを特定されるための情報を、対向装置の通信機能に通知することを特徴とする請求項 2 記載のサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法。

【請求項 5】 サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、

対向装置からの信号がサーバに受信され、信号送受信機能部でサーバ内部で参照可能な形式の内部信号に変更されアプリケーション特定機能部に送られるステップと、アプリケーション特定機能部が内部信号に対応するアプリケーションを特定し、特定したアプリケーションに内

2

部信号の情報を通知するステップと、
特定したアプリケーションはデータベースに保存されている内部信号に対応する状態を取得して内部信号に応じた処理を行い内部での参照可能な形の参照信号として信号送受信機能部に通知するステップと、
信号送受信機能部は参照信号を対向装置に送出すると共にデータベースを更新するステップとを有することを特徴とするサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法。

10 【請求項 6】 サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、

現用サーバの現用・予備状態監視機能部から、予備サーバの現用・予備状態監視機能部に対してアライブ通知を送出するステップと、

20 アライブ通知が途絶え、予備サーバの現用・予備状態監視機能部内のアライブ通知のタイムアウトが発生したら、予備サーバの信号受信機能生成機能部に現用化要求を通知するステップと、

予備サーバの信号受信機能生成機能部はデータベースに保存されている予備サーバの信号送受信機能部の生成に必要なデータをデータベースから取得するステップと、データベースから取得したデータに基づき予備サーバの信号受信機能部を生成するステップとを有することを特徴とするサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法。

30 【請求項 7】 生成された予備サーバの信号受信機能部が、現用サーバの信号受信機能部のアクセス方法と異なる場合、対向装置にアクセス方法が代わったことを通知することを特徴とする請求項 6 記載のサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は分散したコンピュータ内で呼処理のためのサービス制御アプリケーションを実行するサービス制御アプリケーション実行システムにおいて、サーバ障害などに起因するサーバ切り替え時の通信路確保方法に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、高度インテリジェントネットワークのサービス制御ポイント (Service Control Point) 等で呼処理を実施するサービス制御アプリケーションにおいては、呼の生起を契機としてアプリケーションが起動して、サービス制御を終了するまで長時間にわたり、揮発性のメモリ上にアプリケーションのコードおよび該呼に関する処理状態を保持していた。このような構成では、装置の故障やソフトウェアの

3

バグにより障害が発生すると、コンピュータの再起動等の初期化処理が起こりメモリはクリアされる。その対策として従来は再起動してもクリアされないメモリ領域を設ける市中の一般的なサーバの機能にはない特殊な技術を用いていた。

【0003】市中の一般的なサーバにおいて障害時に呼処理を継続することを課題とする。

【0004】サービス制御アプリケーションの動作は、対向装置での呼の生起により開始され、以下の手順を踏む。

【0005】(1) 呼処理を実施している対向装置からの信号受信を待つ状態となり、(2) 対向装置から信号を受信し、(3) 受信信号種別および該呼に関する状態、サービス固有の論理に基づき、対向装置へ信号を送信し状態を遷移させ、(4) (1)に戻る、ここで、

(1)にて対向装置からの信号を待っている時間が比較的に長い場合、この間にシステム障害が起きる確率が高いため障害回避策が必要である。

【0006】システム障害を回避する為には、サーバを複数台設置して一つのサーバが故障しても別のサーバにて処理を実施することが一般的に行われているが、呼のサービス制御アプリケーションにおいて、特に既に生起している呼については(1)～(3)のステップを1回以上、実施しており、第2の受信信号を継続して処理しなければならない。そのためには、単にサーバを複数台設置するだけでなく、処理中の呼については状態の引継ぎをサーバ間で行う必要がある。

【0007】従来のサービス制御アプリケーションシステムは、負荷分散装置を用いて対向サーバからの切り替えを隠蔽している、すなわち、負荷分散装置の信頼性がシステム全体の信頼性を決定することと、負荷分散装置をシステムに組み込む際のコスト的にも問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は、信頼性を向上させるためにはコストがかかるということである。その理由は、信頼性は負荷分散装置に依存しており信頼性の高い負荷分散装置はコスト的にも高価であるためである。

【0009】第2の問題点は、通信のプロトコルに対応した柔軟な構成が難しいということである。その理由は、負荷分散装置が対向サーバのプロトコルを分配するために負荷分散装置が対応していないプロトコルに対応することが難しいという点である。

【0010】第3の問題点は、切り替えに時間がかかるという点である。その理由は、従来のシステムにおいては切り替えを行なう際に呼処理を行なう手段および通信を行なう手段を全てデータベースなどから呼び出し再構築することによって行なっていたため、データのアクセス量および、各機能を再構築するために時間を短縮することが難しいという点である。

4

【0011】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、負荷分散装置を用いず、サーバ切り替えにかかる時間を短縮でき、サーバ上で動作するアプリケーションが意識することなく切り替えを完了するサービス制御アプリケーションシステムにおける通信路確保方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、サーバ内に通信を解釈する手段と受信結果に基づき呼処理をする手段とが設けられると共に、データベース内に通信のために必要な情報を保存する手段が設けられ、サーバの通常の処理においては通信を解釈する手段が、受信結果に基づき呼処理をする手段を呼び出して処理を行なうように動作し、サーバの切り替えが生じた際には代替サーバはデータベースの通信のために必要な情報を保存する手段から情報を取得して通信を解釈する手段を再構築するように動作して通信路を確保することを特徴とする。

【0013】また本発明は、サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、サーバと対向装置の通信機能を特定するための情報とサーバの通信機能を特定するための通信情報をデータベースに記憶し、あるサーバが障害により処理不能となった場合に代替サーバにてデータベースから情報を取得して受信機能を復元することによって受信信号を代わりに受信して該呼についての処理を実施することを特徴とする。

【0014】また本発明は、前記サービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、IPアドレスに代表される通常サーバを特定されるための情報を、サーバの通信機能に論理的に割り振ることを特徴とする。

【0015】また本発明は、前記サービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、IPアドレスに代表される通常サーバを特定されるための情報を、対向装置の通信機能に通知することを特徴とする。

【0016】また本発明は、サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路

確保方法において、対向装置からの信号がサーバに受信され、信号送受信機能部でサーバ内部で参照可能な形式の内部信号に変更されアプリケーション特定機能部に送られるステップと、アプリケーション特定機能部が内部信号に対応するアプリケーションを特定し、特定したアプリケーションに内部信号の情報を通知するステップと、特定したアプリケーションはデータベースに保存されている内部信号に対応する状態を取得して内部信号に応じた処理を行い内部での参照可能な形の参照信号として信号送受信機能部に通知するステップと、信号送受信機能部は参照信号を対向装置に送出すると共にデータベースを更新するステップとを有することを特徴とする。

【0017】また本発明は、サーバ内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、対向装置からの呼の処理をデータベースに記憶し、対向装置からの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、現用サーバの現用・予備状態監視機能部から、予備サーバの現用・予備状態監視機能部に対してアライブ通知を送出するステップと、アライブ通知が途絶え、予備サーバの現用・予備状態監視機能部内のアライブ通知のタイムアウトが発生したら、予備サーバの信号受信機能生成機能部に現用化要求を通知するステップと、予備サーバの信号受信機能生成機能部はデータベースに保存されている予備サーバの信号送受信機能部の生成に必要なデータをデータベースから取得するステップと、データベースから取得したデータに基づき予備サーバの信号受信機能部を生成するステップとを有することを特徴とする。

【0018】また本発明は、前記サービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、生成された予備サーバの信号受信機能部が、現用サーバの信号受信機能部のアクセス方法と異なる場合、対向装置にアクセス方法が代わったことを通知することを特徴とする。

【0019】従来の技術とは、負荷分散装置を用いない点や、通信する手段のみを再構築することによって切り替え時に読み込むデータ量および再構築する機能が少ない点異なる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態例を詳細に説明する。

【0021】図1は本発明の実施形態例として、対向装置をサーバから制御するシステムを示している。4のサーバA（現用）にはサービス制御アプリケーションが配備されており、1の対向装置Xおよび2の対向装置Yの動作を対向装置制御用のネットワーク3を介して制御することが可能である。

【0022】4のサーバAは現用のサーバであり異常等が発生した際に5のサーバBの代替サーバを現用サーバ

にして処理を継続する。6はサーバAおよびサーバBからアクセスを許容する共有データベースであり、現用サーバの情報を代替サーバに引き継ぐために利用することが可能である。

【0023】ここで、対向装置X、Yはネットワーク3に接続されたインタフェースを通じて動作が制御可能であり、その例としては、電話交換機、ソフトスイッチなどのボイスオーバーアイピー（Voice Over IP）制御装置、SIP（Session Initiation Protocol）またはH. 323端末などのボイスオーバーアイピー（Voice Over IP）端末、分散したサービス制御アプリケーション実行装置などが挙げられる。

【0024】対向装置は複数種類設置可能であり、図にはX、Yの2つを示している。

【0025】また、5のサーバBは代替サーバであり、4のサーバAが動作している最中は呼処理を実施しない状態になっている。障害や保守により4のサーバAが動作していないときには5のサーバBに配置されたサービス制御アプリケーションから共有データベース6の読み書きを行なう。

【0026】4のサーバA内で呼処理のための制御アプリケーションを実行し、1の対向装置Xからの呼の処理を共有データベース6に記憶し、1の対向装置Xからの信号受信後に呼状態に応じた処理を実施して通信路を確保するサービス制御アプリケーション実行システムにおける通信路確保方法において、4のサーバAおよび5のサーバB内に通信を解釈する手段と受信結果に基づき呼処理をする手段とが設けられると共に、共有データベース6内に通信のために必要な情報を保存する手段が設けられ、4のサーバAの通常の処理においてはサーバA内の通信を解釈する手段が、受信結果に基づき呼処理をする手段を呼び出して処理を行なうように動作し、4のサーバAから5のサーバBにサーバの切り替えが生じた際には5の代替サーバBは共有データベース6内の通信のために必要な情報を保存する手段から情報を取得してサーバBの通信を解釈する手段を再構築するように動作して通信路を確保する。

【サーバ内の機能構成】次に図1のサーバ及び共有データベースの詳細動作を図2のブロックおよび図3のシーケンスチャートを用いて通常時の処理を説明する。

【0027】図2は本発明の具体例のサービス制御アプリケーションシステムを示す。すなわち、100の対向装置Xおよび120の対向装置Yはネットワーク101に接続され、このネットワーク101には102のサーバA（現用）および112のサーバB（予備）が接続される。102のサーバA（現用）および112のサーバB（予備）は共有データベース119に接続される。102のサーバA（現用）は通信ポート103、信号送受信機能部104、信号受信機能生成機能部105、現用

・予備状態監視機能部 106、アプリケーション特定機能部 107、111 のアプリケーション A、および 121 のアプリケーション B より構成される。112 のサーバ B (予備) は通信ポート 113、信号送受信機能部 114、信号受信機能生成機能部 115、現用・予備状態監視機能部 116、アプリケーション特定機能部 117、118 のアプリケーション A、および 122 のアプリケーション B より構成される。共有データベース 119 はアプリケーションの状態データ 108、送受信機能の通信相手のデータ 109、および送受信機能自身のデータ 110 より構成される。

【0028】図 3 は本発明の具体例のサービス制御アプリケーションシステムの通常時の処理を示す。すなわち、100 の対向装置 X にて呼が生起し、102 のサーバ A (現用) に対して送信される。102 のサーバ A では通信ポート 103 で 200 の信号 XX が受信され、信号送受信機能部 104 で解析され 102 のサーバ A 内部で参照可能な形式に変更される。以下、動作の説明上紛らわしくないため、この内部形式で表現された変換形式においても信号 XX と書く。信号送受信機能部 104 では内部信号に変換されアプリケーション特定機能部 107 に送られる。

【0029】アプリケーション特定機能部 107 は、200 の信号 XX の信号名から対応するアプリケーションを特定し、結果として起動すべきアプリケーションがアプリケーション A であることを判定する。また、111 のアプリケーション A に信号 XX の情報を通知し起動する。

【0030】111 のアプリケーション A は、共有データベース 119 に保存されている信号 XX に対する状態を検索して呼び出し、状態を取得して信号 XX に応じた処理を行なう。

【0031】信号 XX を処理した結果を内部での参照可能な形である信号 YY として、信号送受信機能部 104 に通知する。

【0032】信号送受信機能部 104 は内部での参照可能な形である信号 YY を 100 の対向装置 X に送出できる形に変換して信号の送出を行なう。

【0033】111 のアプリケーション A は信号 YY を送出した後の状態を、アプリケーションの状態として共有データベース 119 のデータ更新を行なう。

【サーバ A 障害時の動作】次に図 1 のサーバ及び共有データベースの詳細動作を図 2 のブロックおよび図 4 のシーケンスチャートを用いて異常時および保守停止時などの切り替え方法を説明する。

【0034】図 4 は本発明の具体例のサービス制御アプリケーションシステムのサーバ A 障害時の動作を示す。すなわち、102 の現用サーバ A の現用・予備状態監視機能部 106 から、112 の予備サーバ B の現用・予備状態監視機能部 116 に対してアラライブ通知 300 を一

定時間間隔で送出する。

【0035】アラライブ通知 300 が途絶え、112 の予備サーバ B の現用・予備状態監視機能部 116 内のアラライブ通知のタイムアウトが発生したら、102 の現用サーバに異常が生じて処理が不可能になったと判断し、信号受信機能生成機能部 115 に現用化要求 301 を通知する。

【0036】112 の予備サーバ B の信号受信機能生成機能部 115 は共有データベース 119 に保存されている、信号送受信機能部 114 の生成に必要な、送受信機能の通信相手のデータ 109 および、送受信機能自身のデータ 110 を共有データベース 119 に要求して取得する。

【0037】送受信機能の通信相手のデータ 109 および、送受信機能自身のデータ 110 に基づき信号受信機能部 114 を生成する。

【0038】生成された信号送受信機能部 114 が、102 のサーバ A の信号送受信機能部 104 へのアクセス方法と異なる場合、対向装置にアクセス方法が代わったことを通知する。

【0039】これらの動作をすることにより、切り替え前と同様に処理を継続することが可能となる。

【0040】尚、IP アドレスに代表される通常サーバを特定されるための情報を、サーバの通信機能に論理的に割り振るようにしてもよい。

【0041】又、IP アドレスに代表される通常サーバを特定されるための情報を、対向装置の通信機能に通知するようにしてもよい。

【0042】

【発明の効果】第 1 の効果は、切り替え時間を短縮できることにある。

【0043】その理由は、切り替えに必要な情報は、送受信機能の通信相手のデータおよび送受信機能自身のデータのみであり、従来のアプリケーションの状態データを引き継がなくてもサービスの再開が可能であるためである。

【0044】第 2 の効果は、アプリケーションが通信プロトコルに存在しないことにある。

【0045】その理由は、アプリケーションは内部の独自のプロトコルを用いて通信を行っており外部の通信プロトコルは信号送受信機能部が変換するためである。

【0046】第 3 の効果は、アプリケーションで意識せずに高信頼環境を構築できることにある。

【0047】その理由は、切り替えに必要な機能を全てアプリケーション以外に構築しているためである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態例を示す構成説明図である。

【図 2】本発明の実施形態例の具体例を示す構成説明図である。

【図 3】本発明の実施形態例の通常時の処理を示すシー

ケース図である。

【図4】本発明の実施形態例の異常時の処理を示すシーケンス図である。

【符号の説明】

1 対向装置X

2 対向装置Y

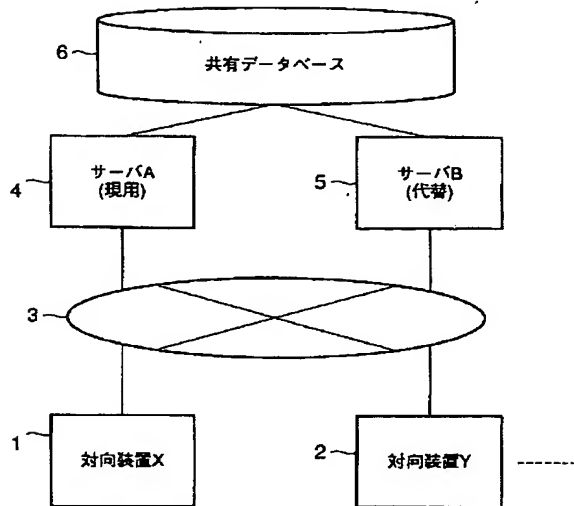
3 ネットワーク

4 サーバA（現用）

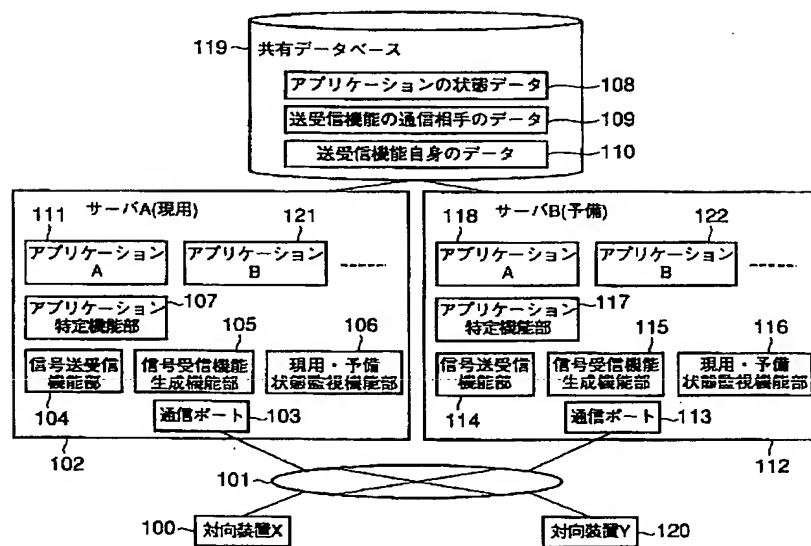
5 サーバB（代替）

6 共有データベース

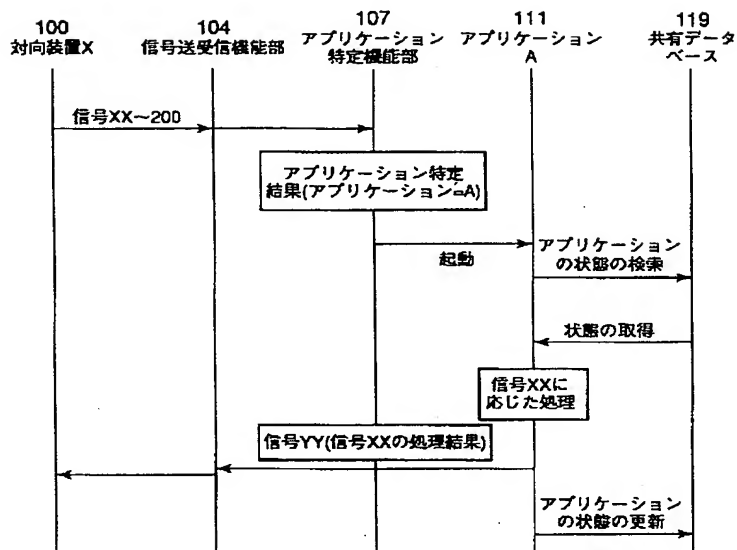
【図1】



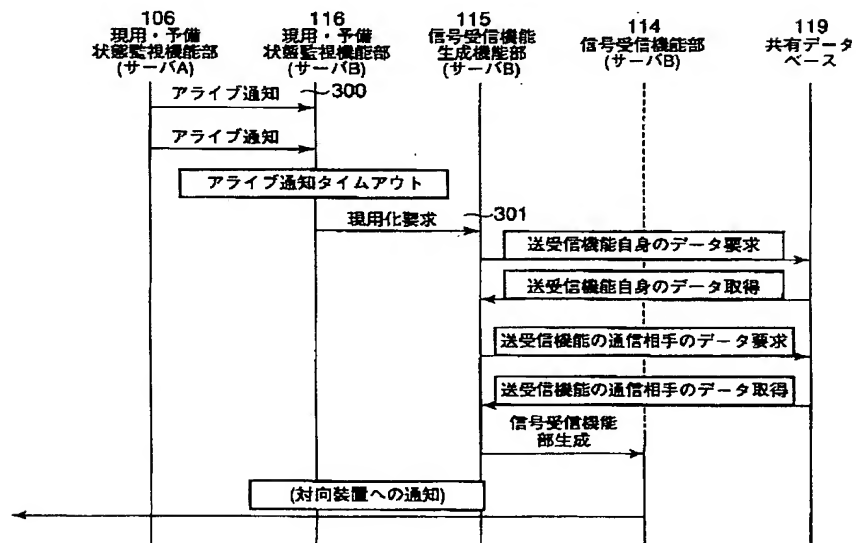
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B034 BB02 DD05
 5B045 BB28 BB42 JJ01 JJ24 JJ26
 JJ42
 5B083 BB03 CC04 CD11 DD09
 5K030 GA11 KA01 KA05 KA07 LB08
 LE02 MD02